

Abstract of **DE10135613**

The invention relates to hollow bodies (1,2) consisting of thermoplastic material, for using in the automobile industry. The invention also relates to a method for producing the same.



P.A

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 35 613 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 101 35 613.7
㉔ Anmeldetag: 21. 7. 2001
㉕ Offenlegungstag: 6. 2. 2003

㉙ Int. Cl.7:
B 29 C 49/00
B 29 C 51/00
B 60 K 37/00
B 60 R 13/01
B 60 R 13/02

DE 101 35 613 A 1

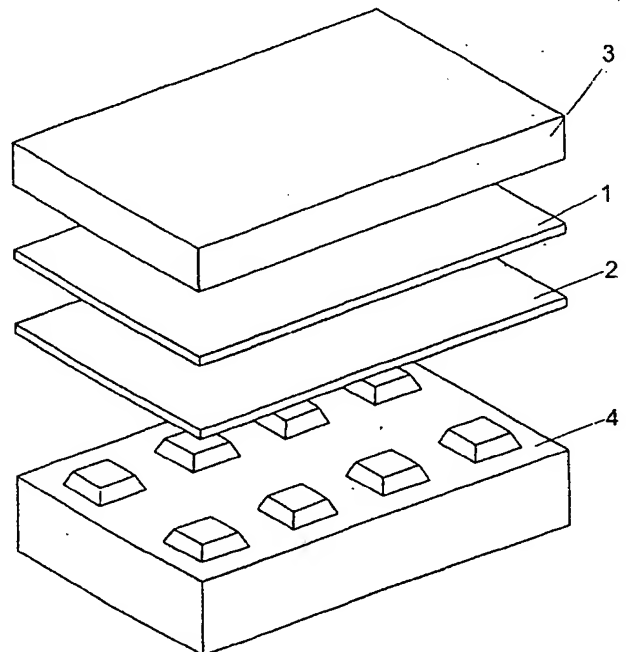
㉚ Anmelder:
Findlay Industries Deutschland GmbH, 82538
Geretsried, DE

㉛ Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
50667 Köln

㉜ Erfinder:
Kleint, Oliver, 82538 Geretsried, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ㉞ Hohlkörper
㉟ Gegenstand der Erfindung sind Hohlkörper aus thermoplastischem Material für den Automobilbereich und ein Verfahren zu ihrer Herstellung.



DE 101 35 613 A 1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung sind Hohlkörper aus thermoplastischem Material für den Automobilbereich und ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

[0002] Die EP 0 514 616 B1 betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus einem thermoplastischen Material, wobei das Verfahren folgende Schritte enthält:

- a) Erhitzen von zumindest zwei Tafeln aus einem thermoplastischen Material auf ihre Plastifizierungstemperatur,
- b) Einsetzen der plastifizierten Tafeln übereinander zwischen Halbformen von denen zumindest eine mit einer Vielzahl von Hohlräumen versehen ist, die miteinander über ein Netz von Kanälen in Verbindung stehen,
- c) Schließen der Halbformen und Aufbringen einer Druckkraft außerhalb der Hohlräume auf die Tafeln, wobei die Druckkraft durch das mechanische Zusammendrücken der Halbformen erzeugt wird, um die zusammenpassenden Teile der Tafeln miteinander zu verbinden und unter Hitze zu verschweißen,
- d) Ausbilden einer Vielzahl von hohlen Bereichen in Übereinstimmung mit den Hohlräumen, indem zwischen die Tafeln ein Fluid unter einem Druck eingespritzt wird, der ausreicht, um zumindest eine Tafel gegen die Wand der Hohlräume zu drücken, so dass die Tafeln in Übereinstimmung mit den Hohlräumen einer Formkraft unterworfen werden, die mit dem Fluid erzeugt wird,
- e) Abkühlen und Aushärten des Hohlkörpers durch eine Berührung mit den Wänden der Halbformen, und
- f) Öffnen der Halbformen und Entnehmen des Hohlkörpers,

wobei die Kanäle auf der Trennfläche der Halbformen angeordnet sind und von den Seitenwänden der Hohlräume verlaufen, und dass im Schritt d) zumindest eine Tafel durch den Druck des Fluids gegen die Wände der Kanäle gepresst wird.

[0003] EP 0 103 1404 A2 betrifft ein ähnliches Verfahren.

[0004] Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, Hohlkörper aus thermoplastischem Material für den Automobilbereich zur Verfügung zu stellen, die sich durch eine Verbesserung der optischen Bauteilqualität auszeichnen.

[0005] Die vorgenannte Aufgabe wird in einer ersten Ausführungsform gelöst durch Hohlkörper aus thermoplastischem Material für den Automobilbau aus zwei Tafeln 1, 2 mit einer oder mehreren Einlassöffnungen in der der Sichtseite abgewandten Tafel 2, nämlich ein Strukturbauteil mit tragender und schlagzäher Funktionseigenschaft, ausgewählt aus Kofferraumbelag, Kofferraumboden, Türverkleidung, Hutablage, Laderaumabdeckung, Säulenverkleidung, Rückbankverkleidung, Lehnenabdeckung, Handschuhkastendeckel, Knieschutz oder Instrumententafel, erhältlich durch

- a) Erhitzen von wenigstens zwei Tafeln 1, 2 aus Polypropylen, Glasfaserverstärktem Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Holzmehl gefülltem Polypropylen mit Naturfaser verstärkt oder Naturfaser-verstärktem Polypropylen mit einer Schichtdicke von jeweils 0,8 bis 3,5 mm auf ihre Plastifizierungstemperatur,
- b) Einsetzen der plastifizierten Tafeln 1, 2 übereinander zwischen Halbformen 3, 4 von denen wenigstens eine 3 mit einer oder mehreren Druckluftkanälen 5 ver-

sehen ist,

c) Schließen der Halbformen 3, 4 und Einblasen von Druckluft durch die Tafel 2 und partielles Verbinden der Tafeln 1, 2 unter Hitze durch Verschweißen,

d) Ausbilden einer Vielzahl von hohlen Bereichen in Übereinstimmung mit den Halbformen 3, 4 durch den Druck der Druckluft, der ausreicht, um zumindest die Tafel gegen die Halbform 4 zu drücken, so dass die Tafeln 1, 2 in Übereinstimmung mit den Halbformen 3, 4 einer Formkraft unterworfen werden,

e) Abkühlen und Aushärten der Tafeln 1, 2 durch eine Kühlung der Wände der Halbformen 3, 4 und

f) Öffnen der Halbformen 3, 4 und Entnehmen des Hohlkörpers.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Luftkanäle der Halbform 4 und der Tafel 2 Durchmesser im Bereich von 1 bis 3 mm auf.

[0007] Das Flächenverhältnis von verschweißten zu nichtverschweißten Flächen der Tafeln 1, 2 beträgt vorzugsweise im Sinne der vorliegenden Erfindung 0,2 zu 1 bis 5 zu 1, insbesondere 0,5 zu 1 bis 2 zu 1 Flächeneinheiten. Je nach gewünschtem Steifigkeitsgrad der Formteile variiert der Bereich der verschweißten Tafeln. Ein hoher Verschweißungsgrad wird dementsprechend eine größere Steifigkeit des Hohlkörpers ergeben. Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht in dem Verfahren zur Herstellung der genannten Hohlkörper durch

a) Erhitzen von wenigstens zwei Tafeln 1, 2 aus Polypropylen, Glasfaserverstärktem Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Holzmehl gefülltem Polypropylen mit Naturfaser verstärkt oder Naturfaser-verstärktem Polypropylen mit einer Schichtdicke von jeweils 0,8 bis 3,5 mm auf ihre Plastifizierungstemperatur,

b) Einsetzen der plastifizierten Tafeln 1, 2 übereinander zwischen Halbformen 3, 4 von denen wenigstens eine 3 mit einer oder mehreren Druckluftkanälen 5 versehen ist,

c) Schließen der Halbformen 3, 4 und Einblasen von Druckluft durch die Tafel 2 und partielles Verbinden der Tafeln 1, 2 unter Hitze durch Verschweißen,

d) Ausbilden einer Vielzahl von hohlen Bereichen in Übereinstimmung mit den Halbformen 3, 4 durch den Druck der Druckluft, der ausreicht, um zumindest die Tafel 2 gegen die Halbform 4 zu drücken, so dass die Tafeln 1, 2 in Übereinstimmung mit den Halbformen 3, 4 einer Formkraft unterworfen werden,

e) Abkühlen und Aushärten der Tafeln 1, 2 durch eine Kühlung der Wände der Halbformen 3, 4 und/oder gekühlter Druckluft und

f) Öffnen der Halbformen 3, 4 und Entnehmen des Hohlkörpers.

[0008] Mit Hilfe der vorliegenden Erfindung ist es beispielsweise auch möglich, leichte Trägermaterialien anschließend mit Dekorschichten zu versehen. Der Umbug der Dekorschicht um 90° und der Zuschnitt erfolgt in einem dem Verfahren in der Regel vorgeschalteten Arbeitsgang.

[0009] In der Fig. 1 werden die beiden Tafeln 1, 2 zwischen den Halbformen 3, 4 dargestellt. Die Halbform 4 weist keine Hohlräume im Sinne des Standes der Technik, sondern erhabene Dome auf. Demgemäß sind die im Stand der Technik erwähnten Kanäle zur Verteilung des Fluids nicht erforderlich, da die Druckluft im gesamten Hohlraum um die Dome zirkulieren kann.

[0010] Die Fig. 2 zeigt die Seitenansicht der beiden Tafeln 1, 2 zwischen den Halbformen 3, 4 vor der Plastifizierung.

[0011] In der Fig. 3 ist die Plastifizierung der Tafeln 1, 2 dargestellt, wobei sich die Tafel 2 im wesentlichen der äußeren Form der Halbform 4 anpasst. In der Fig. 3 weiter dargestellt ist die Einblasöffnung 5 zum Einbringen von Druckluft in den Hohlraum zwischen den Tafeln 1, 2. Mit dieser Einblasdüse ist es möglich, Druckluft unter hohem Druck einzuspritzen und so die Hohlräume auszuformen. Erfindungsgemäß wird vorzugsweise Druckluft als Medium eingesetzt, jedoch sind prinzipiell auch andere gasförmige oder flüssige Medien einsetzbar. In der Fig. 3 sind die Dome in der Seitenansicht dargestellt.

[0012] In der Fig. 3 ist entlang der Schnitlinie A-A das Verhältnis der verschweißten zu nichtverschweißten Flächen der Tafeln 1, 2 erkennbar. Entlang dieser Fläche ist weiterhin erkennbar, dass die Geometrie der Tafel 2 einer See-/Insel-Struktur entspricht. Die Inseln entsprechen dabei den mit der Tafel 1 verschweißten Oberflächen der Dome.

[0013] In der Fig. 4 werden die Halbform 4 und die dazugehörigen Dome (6a, 6b, 6c, 6d) dargestellt. Die Druckluft kann an den Domen vorbei innerhalb des Hohlkörpers zirkulieren, so dass keine Kanäle erforderlich sind.

[0014] Diese Kanäle des Standes der Technik sind in der Fig. 5 mit den Bezugszeichen 8 dargestellt. Hier wird erneut die Halbform 4 und die Hohlräume (7, 7a, 7b, 7c, 7d) dargestellt, wobei die Kanäle auf der Bauteilunterseite als Rille sichtbar sind. Bedingt durch die Rillen der Unterseite wären Bauteile erhältlich nach dem Verfahren des Standes der Technik im Automobilsektor praktisch nicht einsetzbar. Mit Hilfe der vorliegenden Erfindung kann jedoch die Bauteilunterseite eben und somit optisch ansprechbar gestaltet werden.

[0015] Das Abkühlen und Aushärten der Tafeln 1, 2 erfolgt beim Stand der Technik ausschließlich über den Kontakt mit den temperierten Formhälften. Im Sinne der vorliegenden Erfindung werden vorzugsweise Anschluss an die Ausformung der hohlen Bereiche durch Anlegen von Druckluft diese hohlen Bereiche mit extrem gekühlter Luft (-35°C) gespült, um die Abkühlung der Tafeln zu beschleunigen und so die Zykluszeiten zu verkürzen. Ein Abkühlung der Halbform 3, 4 ist nicht unbedingt erforderlich.

Bezugszeichenliste

1 Tafel	
2 Tafel	45
3 obere Halbform	
4 untere Halbform	
5 Einblasöffnung	
6, 6a, 6b ... Dom	
7, 7a, 7b, 7c ... Hohlraum	50
8, 8a ... Hohlraumverbindungskanal	

Patentsprüche

1. Hohlkörper aus thermoplastischem Material für den Automobilbau aus zwei Tafeln (1, 2) mit einer oder mehreren Einlassöffnungen in der der Sichtseite abgewandten Tafel (2), nämlich ein Strukturbauteil mit tragender und schlagzäher Funktionseigenschaft, ausgewählt aus Kofferraumbelag, Kofferraumboden, Türverkleidung, Hutablage, Laderaumabdeckung, Säulenverkleidung, Rückbankverkleidung, Lehnenabdeckung, Handschuhkastendeckel, Knieschutz oder Instrumententafel, erhältlich durch

a) Erhitzen von wenigstens zwei Tafeln (1, 2) aus Polypropylen, Glasfaserverstärktem Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Holzmehl gefülltem Polypropylen mit Naturfaser verstärkt oder Naturfa-

ser-verstärktem Polypropylen mit einer Schichtdicke von jeweils 0,8 bis 3,5 mm auf ihre Plastifizierungstemperatur,

b) Einsetzen der plastifizierten Tafeln (1, 2) übereinander zwischen Halbformen (3, 4) von denen wenigstens eine (3) mit einer oder mehreren Druckluftkanälen (5) versehen ist,

c) Schließen der Halbformen (3, 4) und Einblasen von Druckluft durch die Tafel (2) und partielles Verbinden der Tafeln (1, 2) unter Hitze durch Verschweißen,

d) Ausbilden einer Vielzahl von hohlen Bereichen in Übereinstimmung mit den Halbformen (3, 4) durch den Druck der Druckluft, der ausreicht, um zumindest die Tafel (2) gegen die Halbform (4) zu drücken, so dass die Tafeln (1, 2) in Übereinstimmung mit den Halbformen (3, 4) einer Formkraft unterworfen werden,

e) Abkühlen und Aushärten der Tafeln (1, 2) durch eine Kühlung der Wände der Halbformen (3, 4) und/oder gekühlter Druckluft und

f) Öffnen der Halbformen (3, 4) und Entnehmen des Hohlkörpers.

2. Hohlkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftkanäle (5) der Halbform (4) und/oder der Tafel (2) Durchmesser im Bereich von 1 bis 3 mm aufweisen.

3. Hohlkörper nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Flächenverhältnis von verschweißter zu nichtverschweißter Fläche den Tafeln (1, 2) 0,2 zu 1 bis 5 zu 1, insbesondere 0,5 zu 1 bis 2 zu 1 beträgt.

4. Hohlkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Geometrie der Tafel (2) einer See-/Insel-Struktur entspricht.

5. Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern nach einem der Ansprüche 1 bis 4 durch

a) Erhitzen von wenigstens zwei Tafeln (1, 2) aus Polypropylen, Glasfaserverstärktem Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Holzmehl gefülltem Polypropylen mit Naturfaser verstärkt oder Naturfaserverstärktem Polypropylen mit einer Schichtdicke von jeweils 0,8 bis 3,5 mm auf ihre Plastifizierungstemperatur,

b) Einsetzen der plastifizierten Tafeln (1, 2) übereinander zwischen Halbformen (3, 4) von denen wenigstens eine (3) mit einer oder mehreren Druckluftkanälen (5) versehen ist,

c) Schließen der Halbformen (3, 4) und Einblasen von Druckluft durch die Tafel (2) und partielles Verbinden der Tafeln (1, 2) unter Hitze durch Verschweißen,

d) Ausbilden einer Vielzahl von hohlen Bereichen in Übereinstimmung mit den Halbformen (3, 4) durch den Druck der Druckluft, der ausreicht, um zumindest die Tafel (2) gegen die Halbform (4) zu drücken, so dass die Tafeln (1, 2) in Übereinstimmung mit den Halbformen (3, 4) einer Formkraft unterworfen werden,

e) Abkühlen und Aushärten der Tafeln (1, 2) durch eine Kühlung der Wände der Halbformen (3, 4) und

f) Öffnen der Halbformen (3, 4) und Entnehmen des Hohlkörpers.

BEST AVAILABLE COPY

- Leerseite -

Fig.1

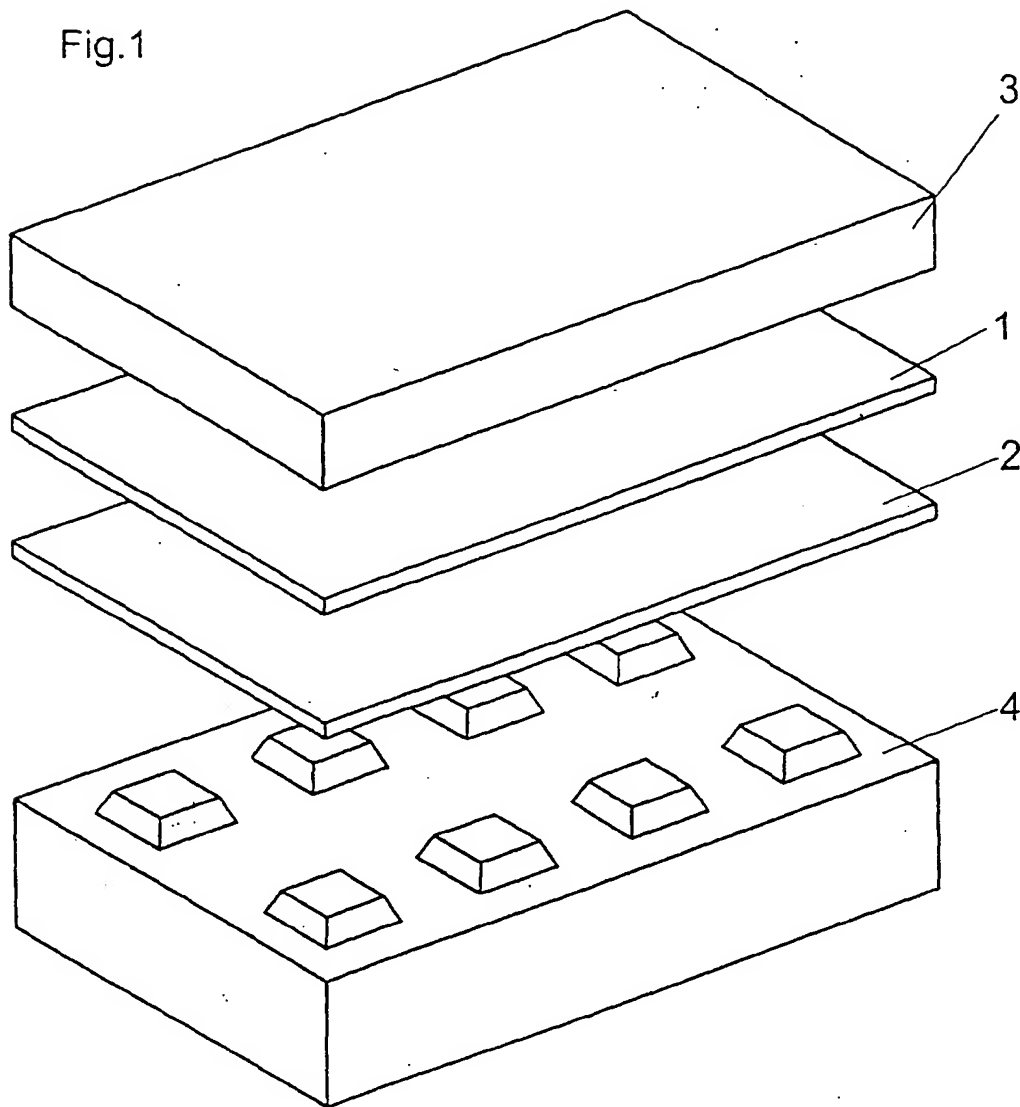


Fig.2

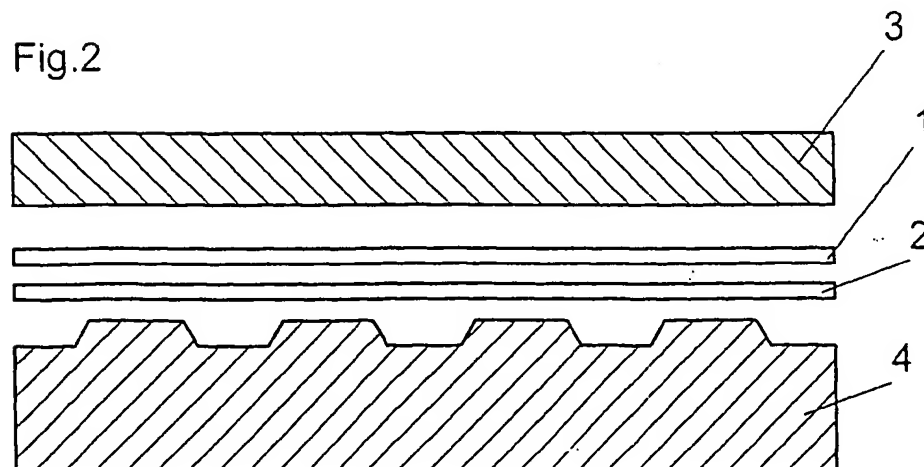


Fig.3

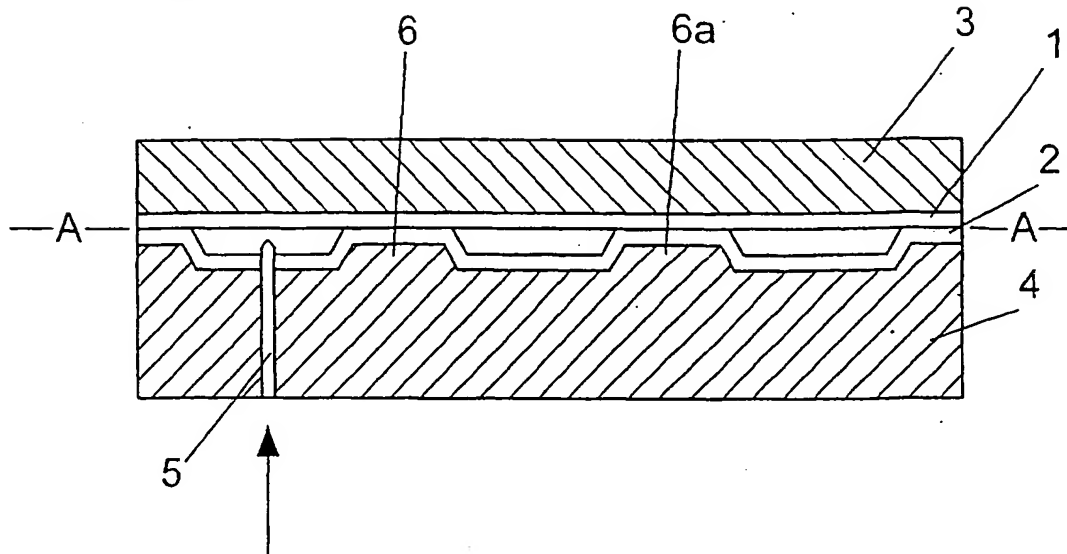


Fig.4

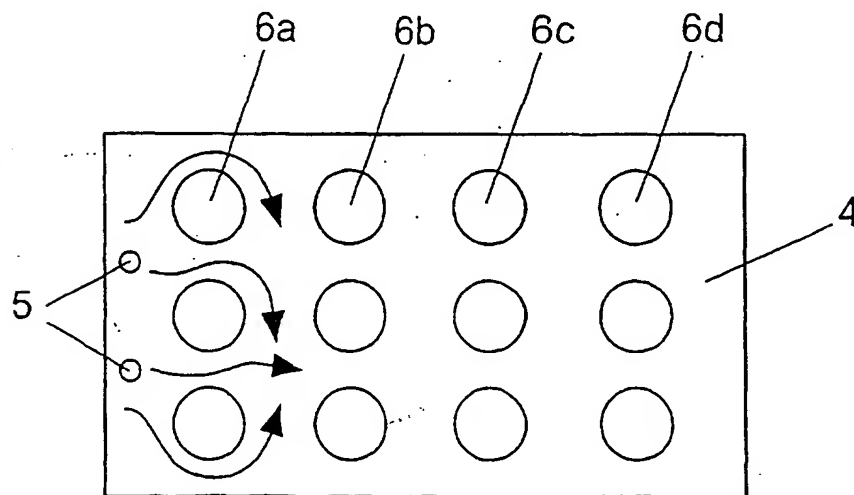


Fig.5

